

РОЗРОБКА ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ ВЕЛЬЦ-ПРОЦЕСУ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Тарасенко О.М., Юрко В.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Переробка і утилізація відходів, які містять в собі важкі і кольорові метали, на сьогоднішній день є важливим екологічним аспектом. В світі протягом тривалого часу на відвалах і шламосховищах спеціалізованих підприємств складається велика кількість металовмісних відходів різних металургійних виробництв у вигляді техногенних полігонів. До складу таких відходів часто входять токсичні компоненти, які чинять негативний вплив на навколишнє середовище і вони відносяться до I класу небезпечних речовин. Актуальним заходом є запровадження технологій утилізації, що дозволяють витяг токсичних елементів з шлаків, а також регенерації металовмісної сировини для подальшого її повернення у виробництво чистих металів (рециклінг).

Запропонована технологія передбачає витяг оксидів цинку і свинцю з гранульованих шлаків (окатишів) пірометалургічним методом шляхом їх термічного відновлення у вельц-печі. Окатиші виробляються з шихти вологістю 30,7 %, потім суміш напівпродуктів попередньо сушиться до 16 % та змішується з коксовим дріб'язком, вапном і бентонітом. Перед завантаженням у вельц-піч окатиші сушаться до кінцевого вмісту води 0,5 %.

Сутність вельц-процесу полягає в переробці поліметалічних відходів металургійного виробництва, у обертовій трубчастій печі з температурою, при якій метал, що вилучається, сублімується. У процесі сублімації попередньо підготовлені матеріали (окатиші) в суміші з відновником, який вміщує вуглець (кокс) нагрівають при неперервному перемішуванні у вельц-печі до 1200–1300 °С. У високотемпературній зоні металургійних реакцій свинець і цинк, сублімуються і переходять в пароподібний стан і окислюються над шаром шихти киснем і вуглекислою. Утворені оксиди металів несуться потоком газів з печі і осідають на пиловловлюваних пристроях, у нашому випадку вельц - окис осідає на поверхні петлевого повітрєпідігрівача, а потім вловлюється на рукавному фільтрі газоочистки. Отримані сублімати представляють продукт збагачений свинцем в цинком і є цінним матеріалом який збирається в бункер і вивозиться на спеціалізований металургійний завод для подальшої переробки і отримання чистих металів цинку і свинцю з окислів.

Головною особливістю вельц-процесу є те, що в ньому ендотермічні реакції відновлення оксидів суміщені в часі з екзотермічними реакціями окислення відновлених субліматів.

Технологічний процес по запропонованій технології надійно здійснюється без використання природного газу.

Таким чином стало можливим переробляти відходи металургії і отримувати вельц - окис, що являється цінним матеріалом при подальшому вилученні цинку і свинцю.